

**PERBANDINGAN PERFORMA METODE  
MULTILAYER PERCEPTRON DAN DEEP NEURAL  
NETWORKS PADA DETEKSI KANKER KULIT**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1**

**Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh:**

**INDAH MONISA FIRDIANTIKA**

**20160120124**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2020**

# **TUGAS AKHIR**

## **PERBANDINGAN PERFORMA METODE *MULTI-LAYER PERCEPTRON* DAN *DEEP NEURAL NETWORKS* PADA DETEKSI KANKER KULIT**



**Disusun Oleh:**

**INDAH MONISA FIRDIANTIKA**

**20160120124**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERBANDINGAN PERFORMA  
METODE *MULTI-LAYER PERCEPTRON* DAN  
*DEEP NEURAL NETWORKS* PADA DETEKSI KANKER KULIT**



Disusun Oleh:

**INDAH MONISA FIRDIANTIKA**

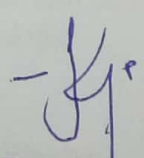
**NIM: 20160120124**

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
**Dr. Yessi Jusman, S.T., M.Sc.**  
**NIK. 19840507201810123106**

  
**Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng.**  
**NIK. 19830919201710123103**

# HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

## PERBANDINGAN PERFORMA METODE MULTI-LAYER PERCEPTRON DAN DEEP NEURAL NETWORKS PADA DETEKSI KANKER KULIT

Disusun Oleh:

INDAH MONISA FIRDIANTIKA

NIM: 20160120124

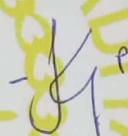
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Pada Tanggal 29 Januari 2020

Susunan Tim Penguji :

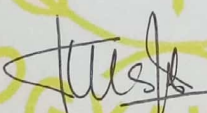
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
Dr. Yessi Jusman, S.T., M.Sc.  
NIK. 19840507201810123106

  
Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng.  
NIK. 19830919201710123103

Dosen Penguji

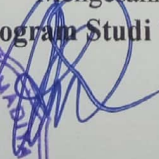
  
Dhimas Arif Darmawan, S.T., M.Eng.  
NIP. 201 406

Tugas Akhir ini telah dinyatakan sah sebagai salah satu persyaratan untuk  
Memperoleh gelar Sarjana Teknik

Mengesahkan

Ketua Program Studi Teknik Elektro



  
Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T.  
NIK. 19741010201010123056



## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Monisa Firdiantika

NIM : 20160120124

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa naskah tugas akhir “Perbandingan Performa Metode *Multi-Layer Perceptron* dan *Deep Neural Networks* Pada Deteksi Kanker Kulit” merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 29 Januari 2020



Indah Monisa Firdiantika

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua, Bapak Rochmadi dan Ibu Sri Herwiyati tercinta yang telah mendidik saya dan selalu memberikan motivasi kepada saya. Ayah dan ibu saya yang sudah bekerja keras memberikan apapun yang terbaik untuk saya.

Kakak-kakak perempuan saya Senja Yulistian Madya, Aldila Febtavica Madya, Shinta Septa Mala Madya yang selalu mendukung saya hingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.



## MOTTO

You are much more than this

So verily with the hardship there is relief, verily with the hardship there is relief. –  
(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

Unquestionably, to Allah Belongs whatever is in the heavens and the earth. – (Q.S  
Yunus: 55)



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat dan berkah-Nya, penulis bisa menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul “Perbandingan Performa Metode *Multi-Layer Perceptron* Dan *Deep Neural Networks* Pada Deteksi Kanker Kulit”. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Sallallahu ‘Alaihi Wassalam yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju jaman yang terang benderang.

Berbagai usaha dan upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini, karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf karena masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Dalam menulis tugas akhir ini, peran dari orang dan lingkungan sekitar berpengaruh pada proses penyusunan dan pelaksanaan hingga tugas akhir ini telah selesai dikerjakan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang telah memberikan petunjuk, ketenangan dan segala nikmat-Nya serta telah mengabulkan doa-doa yang tidak terhitung jumlahnya.
2. Ayah dan ibu yang saya amat cintai yang selalu memberi dukungan dan doa kepada saya.
3. Ketiga kakak perempuan saya Senja Yulistian Madya, Aldila Febtavica Madya, dan Shinta Septa Mala Madya yang memberikan semangat dan contoh yang baik untuk saya.
4. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang



membantu menandatangani berkas-berkas yang saya perlukan selama kegiatan di perkuliahan.

5. Ibu Dr. Yessi Jusman, S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing I yang mendukung penuh penelitian dan penulisan tugas akhir ini.
6. Bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing II yang mendukung penuh penelitian dan penulisan tugas akhir ini.
7. Bapak Dhimas Arif Darmawan, S.T., M.Eng, selaku dosen penguji pada sidang pendadaran.
8. Bapak Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing kerja praktik yang telah memberikan ilmu mengenai pemogramman.
9. Seluruh dosen Teknik Elektro UMY.
10. Naufal yang selalu mendukung, menemani, dan meluangkan waktunya untuk membantu saya.
11. Sahabat wacana wkwk dan Ciwi Horey yaitu Lentera(Rara), Nila, Intan, Gilang, Robby, Aziz, Yana yang menemani saya selama 4 tahun di bangku kuliah.
12. Teman-teman dan adik-adik saya, Triani yang selalu mendengar curhatan saya, Dyah, Adefta, Eko, Teguh N, Catur, Rifqi, Adit, Anna yang selalu memberikan semangat.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan tugas akhir ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya.

Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dalam dunia ilmu pengetahuan dan memberikan tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi, Aamiin.

Yogyakarta, Januari 2020

Penulis

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait .....	14
Tabel 3. 1 Klasifikasi Citra Kanker Kulit .....	41
Tabel 3. 2 Data Latih dan Data Validasi .....	41
Tabel 4. 1 Klasifikasi Mel dan Nv MLP .....	63
Tabel 4. 2 Klasifikasi Mel dan Nv CNN .....	64
Tabel 4. 3 Klasifikasi Mel dan Nv TL .....	65
Tabel 4. 4 Klasifikasi Akiec dan Bkl MLP .....	65
Tabel 4. 5 Klasifikasi Akiec dan Bkl CNN .....	66
Tabel 4. 6 Klasifikasi Akiec dan Bkl TL .....	66
Tabel 4. 7 Klasifikasi Bcc dan Vasc MLP .....	67
Tabel 4. 8 Klasifikasi Bcc dan Vasc CNN .....	68
Tabel 4. 9 Klasifikasi Bcc dan Vasc TL .....	69
Tabel 4. 10 Klasifikasi Mel dan Akiec MLP .....	69
Tabel 4. 11 Klasifikasi Mel dan Akiec CNN .....	70
Tabel 4. 12 Klasifikasi Mel dan Akiec TL .....	70
Tabel 4. 13 Klasifikasi Bkl dan Bcc MLP .....	71
Tabel 4. 14 Klasifikasi Bkl dan Bcc CNN .....	72
Tabel 4. 15 Klasifikasi Bkl dan Bcc TL .....	72
Tabel 4. 16 Perbandingan Akurasi .....	73
Tabel 4. 17 Perbandingan Waktu .....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Kanker Kulit Melanoma .....	17
Gambar 2. 2 Warna RGB .....	19
Gambar 2. 3 Multi-Layer Perceptron.....	21
Gambar 2. 4 Arsitektur CNN .....	24
Gambar 2. 5 Operasi Konvolusi .....	24
Gambar 2. 6 Operasi Max-Pooling .....	25
Gambar 2. 7 Fully Connected Layer.....	26
Gambar 2. 8 Fungsi Aktivasi ReLU.....	27
Gambar 2. 9 Arsitektur VGG-16 .....	30
Gambar 2. 10 Perbandingan Dimensi Input pada VGG-16 .....	31
Gambar 3. 1 Alur Langkah Penelitian .....	39
Gambar 3. 2 Flowchart Multi-Layer Perceptron .....	42
Gambar 3. 3 Flowchart Convolutional Neural Network.....	43
Gambar 3. 4 Flowchart Transfer Learning.....	45
Gambar 4. 1 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Mel dan Nv MLP.....	48
Gambar 4. 2 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Mel dan Nv CNN.....	49
Gambar 4. 3 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Mel dan Nv TL.....	50
Gambar 4. 4 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Akiec dan Bkl MLP.....	51
Gambar 4. 5 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Akiec dan Bkl CNN.....	52
Gambar 4. 6 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Akiec dan Bkl TL.....	53
Gambar 4. 7 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Bcc dan Vasc MLP.....	54
Gambar 4. 8 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Bcc dan Vasc CNN.....	55
Gambar 4. 9 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Bcc dan Vasc TL.....	56
Gambar 4. 10 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Mel dan Akiec MLP.....	57
Gambar 4. 11 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Mel dan Akiec CNN.....	58
Gambar 4. 12 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Mel dan Akiec TL.....	59
Gambar 4. 13 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Bkl dan Bcc MLP.....	60
Gambar 4. 14 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Bkl dan Bcc CNN.....	61
Gambar 4. 15 Hasil Plot Pelatihan Klasifikasi Bkl dan Bcc TL.....	62
Gambar 4. 16 Grafik Perbandingan Akurasi Pelatihan.....	74
Gambar 4. 17 Grafik Perbandingan Akurasi Validasi .....	75
Gambar 4. 18 Grafik Perbandingan Akurasi Uji.....	75
Gambar 4. 19 Grafik Perbandingan Waktu Pelatihan.....	77

Gambar 4. 20 Grafik Perbandingan Waktu Uji..... 78